

QUELLE POLITIQUE DE TAXATION DES TRANSPORTS ? EFFET DE SERRE ET COÛT DE LA TONNE DE CARBONE ÉCONOMISÉE

Nolwenn DAVID-NOZAY, Maurice GIRAULT

Le niveau de taxation des biens et services qui entrent dans les coûts des transports est un élément important de la politique à long terme des transports. Une hausse de la taxation du gazole peut se justifier eu égard aux nuisances que génèrent les véhicules routiers Diesel et au souci de maîtrise de la croissance de la circulation en ville. Doit-on aller au delà et taxer les transports de façon à stabiliser les émissions de dioxyde de carbone de l'ensemble des secteurs d'activité économique, conformément à l'engagement de la France au titre de la lutte contre l'effet de serre ?

Des éléments de réponse à ces questions peuvent être apportés, tout d'abord par l'examen de la couverture actuelle des coûts générés par les véhicules routiers par les taxes. L'analyse économique de divers scénarios de politiques des transports à l'horizon 2020 permet ensuite de donner des éléments d'appréciation sur une politique de taxation des transports au regard de leurs conséquences sur l'effet de serre.

Les résultats de cette analyse montrent qu'un scénario de taxation allant au-delà d'une couverture des coûts externes présente un coût d'évitement de la tonne de carbone contenu dans les émissions assez faible (280 francs par tonne dans l'hypothèse d'une taxe générale sur la teneur en carbone des émissions appliquée à l'ensemble des secteurs), qui augmente fortement (jusqu'à 5 000 francs la tonne) pour un scénario très volontariste où l'on impose une stabilisation des émissions du secteur des transports.

Dans cette note, les effets négatifs sur l'économie d'un excès de taxation des transports sont analysés et un chiffrage en termes de perte de surplus pour la collectivité est proposé.

Les travaux antérieurs effectués sur les perspectives de la demande à l'horizon 2020 montraient déjà que la demande de transports de marchandises diminue quand les prix des transports augmentent, ce qui traduit une limitation des échanges et donc, pour partie, une limitation de la croissance économique.

A partir de quand la taxation devient-elle excessive ? Du point de vue de l'économiste, la taxation d'une activité se justifie dès lors que celle-ci induit des coûts externes, c'est-à-dire des coûts non supportés par les agents producteurs ou utilisateurs de cette activité : une taxation qui va au-delà de ces coûts devient excessive. Mais leur estimation présente le plus souvent beaucoup d'incertitudes et de fragilités.

**Une hausse
des taxes
pour couvrir
les coûts externes**

Lorsqu'une activité génère des nuisances, quelle qu'en soit la nature, les pouvoirs publics sont fondés à intervenir pour les limiter, que ce soit par le biais de la réglementation ou par celui de la taxation. Les transports sont une des activités responsables de telles nuisances : l'insécurité routière, la pollution



atmosphérique et l'effet de serre, la congestion, etc. Leur coût est, dans bien des cas, difficile à estimer ; aussi, des valeurs de référence ont été adoptées depuis longtemps pour la congestion et l'insécurité et, plus récemment, pour la pollution et l'effet de serre : ces valorisations, fondées sur divers travaux français et étrangers, ont été adoptées par une commission du Commissariat général du Plan (CGP). La mise à jour de certaines d'entre elles est en cours.

***Les voitures
couvrent
leurs coûts...***

L'utilisateur d'une voiture ou d'un camion supporte des coûts « internes » d'achat du véhicule et de son fonctionnement mais ne supporte pas les coûts de l'infrastructure (sauf en cas de péage) ni la totalité de ceux qui résultent de l'insécurité, de la congestion, des atteintes à l'environnement et de l'effet de serre... Le Conseil général des ponts et chaussées a réalisé en 1992 une « Nouvelle étude de l'imputation des coûts d'infrastructure de transports » pour l'année 1990, en présentant deux méthodes de calcul : le coût marginal et le coût complet, en prenant en compte la congestion et l'insécurité. Deux mises à jour successives, en 1996 et fin 1999, l'ont complétée pour ce qui concerne les coûts d'environnement et d'effet de serre, sur la période 1990-1997. Une prochaine note de synthèse fera le point sur ces travaux.

Les utilisateurs de voitures supportent des péages et des taxes spécifiques (taxe intérieure sur les produits pétroliers - TIPP -, taxe sur les assurances, vignette) d'un montant supérieur aux coûts d'infrastructure interurbains, y compris les coûts sociaux d'insécurité, de congestion, d'environnement et d'effet de serre. On notera que l'étude du Conseil général des ponts et chaussées a pris en compte des coûts interurbains, pour des infrastructures dites de rase campagne.

***... mais
les voitures Diesel
ne supportent pas
leurs coûts
en 1997...***

Si, au total, l'ensemble des voitures couvrent leurs coûts interurbains, les différences de taxation entre les carburants font que, pour les utilisateurs de voitures à moteur à essence, les coûts vont au-delà de cette couverture alors que, pour les utilisateurs de voitures Diesel, ils restent en deçà. Une hausse de la TIPP sur le gazole telle que celle mise en oeuvre actuellement est donc motivée de ce point de vue.

***... les poids lourds
non plus***

De même, les utilisateurs de poids lourds ne supportent pas, en 1997, un niveau de taxation équivalent aux coûts qu'ils engendrent, sauf sur les autoroutes concédées où le péage et la TIPP assurent cette couverture. Taxes et péages ont davantage augmenté que les autres coûts entre 1990 et 1997 mais, malgré l'incertitude des estimations, l'écart qui demeure justifierait une hausse.

***Des coûts
en baisse***

Les coûts d'environnement et d'insécurité ont diminué entre 1990 et 1997 : l'insécurité régresse et les émissions de polluants plus encore ; ces diminutions sont cependant atténuées par l'indexation des coûts unitaires selon les préconisations du rapport du Commissariat général du Plan :

- indexation sur la croissance du revenu par tête pour les coûts d'insécurité ;
- hausse du revenu plus 1 % pour les coûts d'environnement, afin de traduire une plus grande sensibilité de la population aux questions de pollution.

Ces diminutions des coûts vont se poursuivre, mais les taxes supportées vont également décroître avec la baisse de la consommation de carburant des véhicules qui résultera de l'accord volontaire des constructeurs européens d'automobiles. Cet accord prévoit de limiter les émissions de gaz carbonique des véhicules neufs à 140 grammes par kilomètre.

Un scénario de couverture des coûts externes...

L'un des scénarios envisagés par le SES dans le cadre des exercices de projection de la demande de transport à l'horizon 2020 correspond à une situation où, par hypothèse, les transports routiers supporteraient tous leurs coûts externes : dans ce scénario, dit « scénario C », la TIPP sur le gazole augmente par hypothèse progressivement jusqu'en 2020 au niveau de celle du super carburant². Certains considèrent toutefois aujourd'hui qu'il serait préférable de conserver une moindre taxation du gazole, les véhicules Diesel émettant moins de gaz carbonique, en ayant recours si nécessaire à d'autres modalités pour couvrir les externalités urbaines.

... constitue une situation d'optimum économique

La théorie économique enseigne qu'une tarification au coût marginal social (y compris l'ensemble des coûts externes) conduit à l'optimum économique : c'est bien le cas du « scénario C » esquissé ci-dessus. Dans ce scénario, les agents supportent exactement les coûts marginaux d'infrastructures et les coûts des externalités qu'ils génèrent : coûts liés à l'insécurité, la pollution, l'effet de serre ou la congestion. Ces coûts sont équilibrés par la TIPP, les péages, les taxes d'assurances, la taxe à l'essieu (pour les poids lourds) et la vignette automobile.

Scénario de « taxe carbone » sur l'ensemble des secteurs : perte de surplus et coût de la tonne de carbone économisée

Toute taxation supplémentaire par rapport au coût marginal social introduit un écart à cette situation d'optimum et se traduit alors par une perte d'utilité économique. Une taxe sur le carbone applicable à tous les secteurs économiques est néanmoins envisagée dans le nouveau programme français de lutte contre l'effet de serre, afin de parvenir à respecter les engagements internationaux et de stabiliser les émissions de gaz carbonique d'ici 2008-2012 à leur niveau de 1990.

Cette taxation serait comprise entre cinq cents francs et mille francs par tonne de carbone. Appliquée aux carburants, elle provoquerait une perte de surplus collectif³ ; rapportée à la diminution des trafics et des émissions de gaz carbonique, cette perte mesure le coût de la tonne de carbone économisée. Dans le cas d'une taxation de mille francs par tonne de carbone, la perte de surplus collectif par rapport au scénario C serait de cent cinquante millions de francs pour le transport de voyageurs (voitures et utilitaires légers) et de douze millions de francs pour le transport routier de marchandises. Le coût de la tonne de carbone économisée serait alors dans cette hypothèse compris entre 260 francs et 280 francs⁴. Ces coûts sont du même ordre de grandeur que ceux que l'on trouve dans d'autres secteurs, par exemple dans l'industrie.

Scénario de forte surtaxation

Un autre scénario de politique des transports, beaucoup plus volontariste, a été envisagée dans le cadre des exercices de projection de la demande de transport. Il s'agit du « scénario D », dans lequel la TIPP est fortement augmentée ; elle passe de 3,76 francs à près de 9 francs par litre de gazole ou de supercarburant sans plomb. Dans ce scénario, la taxe à l'essieu a également été relevée et le prix du pétrole est supposé augmenter beaucoup plus fortement que dans le scénario C.

² Tous les coûts interurbains seraient alors couverts, et au-delà, d'autant plus que les coûts interurbains sont peut-être surestimés. Inversement, les nuisances des transports sont plus importantes en milieu urbain à cause du bruit et de la pollution, mais aussi parce que la congestion y est plus forte et plus fréquente. De nombreuses études proposent une estimation des coûts externes de la circulation automobile en ville, mais elles font l'objet de débats ; aucune d'entre elles ne fait autorité. C'est pourquoi un compte de l'urbain est en cours d'établissement par la Commission des comptes de transports de la nation.

La couverture des coûts externes spécifiquement urbains relève d'autres modalités qu'une hausse de la TIPP, telles qu'une augmentation du stationnement payant sur voirie, conjuguée avec la possibilité de mise en œuvre d'un péage urbain dans certaines grandes agglomérations.

³ Le surplus est le bilan économique pour la collectivité des avantages et inconvénients monétarisés qu'entraîne une politique des transports, par rapport à une situation de référence.

⁴ Il s'agit ici d'un coût moyen, ratio de la perte de surplus par la diminution des émissions de carbone.



Dans ce nouveau scénario, la perte de surplus économique par rapport au « scénario C » s'accroît fortement : près de 45 milliards de francs pour les voyageurs et environ 5 milliards de francs pour le transport de marchandises. L'analyse de sa répartition entre les agents économiques montre que les usagers supportent la perte de surplus la plus importante : 250 milliards de francs pour les usagers de voitures et véhicules utilitaires légers et plus de 70 milliards de francs pour les chargeurs, alors qu'à l'inverse le surplus de l'État croit de 150 milliards de francs. Dans ce scénario D, le coût de la tonne de carbone économisée augmente donc notablement, comparativement au coût de la tonne de carbone économisée du scénario de « taxe carbone » sur l'ensemble des secteurs : il avoisine 5 000 francs.

Surplus économique	Voitures particulières et véhicules utilitaires légers (milliards de francs)	Poids lourds (milliards de francs)
Surplus total	-44,8	-4,8
Surplus pour les usagers	-245,0	-72,5
Surplus pour l'État	150,0	61,9
Surplus pour l'environnement	50,4	5,7
Coût de la tonne de C économisée	4 830,0	5 220,0

Les détails de ces calculs pour les véhicules légers sont présentés en encadré, à la fin de cette note.

Conclusion

La théorie économique justifie une hausse des taxes sur les transports afin de couvrir les coûts des nuisances produites. En effet, les voitures Diesel et les poids lourds ne supportent pas tous les coûts qu'ils engendrent. Ces coûts sont amenés à baisser, mais la diminution de la consommation de carburant tendra à faire décroître le produit des taxes perçues.

Un scénario, dans lequel les taxes couvrent exactement les coûts externes, a donc été esquissé. Ce scénario, appelé scénario C, est, d'après la théorie économique, optimal au regard des coûts calculés à partir des valeurs de la commission du CGP. L'étude d'un scénario de plus forte taxation met très nettement en valeur qu'une taxation trop lourde n'est pas efficace du point de vue économique. En effet, dans ce type de scénario, la perte de surplus pour la collectivité est importante par rapport au scénario précédent, les usagers en supportant la plus grande part. Le coût de la tonne de carbone économisée devient alors considérablement plus élevé.

Est-il souhaitable que tous les secteurs d'activité économique visent impérativement le même objectif de stabilisation des émissions de dioxyde de carbone ? L'analyse économique tend à démontrer que cette solution a un surcoût important par rapport à une taxation unique pour l'ensemble des secteurs. En effet ce dispositif reviendrait à ne pas prendre en compte les évolutions passées, et surtout les possibilités actuelles d'économies ainsi que le coût de ces économies pour chaque secteur.

Calcul du surplus économique pour passer du scénario C à D et coût de la tonne de carbone économisée

L'objet de ce calcul est d'évaluer de façon simple la perte de surplus économique pour le transport routier de voyageurs et la circulation des véhicules légers, lorsque l'on passe du scénario C de politique des transports au scénario D. Le scénario C est caractérisé par une taxe intérieure sur les produits pétroliers de 3,76 francs (prix de 1996) par litre de gazole et de supercarburant sans plomb. Dans le scénario D, la TIPP est fortement augmentée, à un peu moins de 9 francs par litre.

Ce calcul s'appuie sur un article de rappels méthodologiques écrit par Alain Bernard⁵ et intitulé « L'utilisation des modèles d'équilibre général calculables pour l'analyse coût-bénéfices et l'évaluation des politiques ». La formule utilisée pour le calcul du surplus de la collectivité⁶ s'exprime de la façon suivante :

$$S = \frac{1}{2} e p x (\Delta p / p)^2$$

avec :

S : Surplus

x : Demande de transport ou de carburants

e : Elasticité de la demande au prix des carburants

p : Prix du transport ou du carburant

Par hypothèse, le scénario C est optimal dans la mesure où il ne présente pas de distorsion fiscale (les coûts sont exactement internalisés). Le calcul de surplus ainsi effectué tient compte de l'augmentation, entre le scénario C et le scénario D, du prix du pétrole et de la taxe à l'essieu pour les marchandises. L'augmentation du prix du pétrole ou de la parité du dollar entre les scénarios C et D est traitée, dans cette comparaison, de façon identique à une taxation supplémentaire car elle produit les mêmes effets sur la demande de transport.

1. Surplus du transport routier de voyageurs et de la circulation des véhicules légers (VL)

1.1. Perte de surplus de la collectivité : - 45 milliards de francs

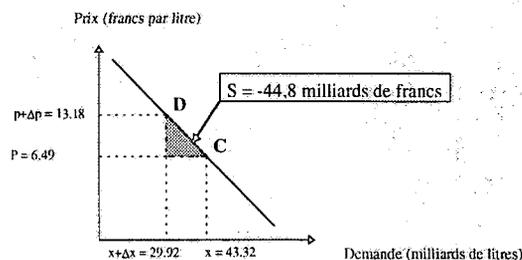
La demande est exprimée en termes de consommation de carburant et elle est fonction du prix du carburant.

- Elasticité : élasticité au prix du carburant
 $e = -0,3$
- Prix : prix moyen pondéré par les quantités consommées, pour prendre en compte les différents carburants:
 $p = 6,49$ francs par litre dans le scénario C
 $p + \Delta p = 13,18$ francs par litre dans le scénario D
- Consommation de carburant : circulation en 2020 des véhicules particuliers et utilitaires légers dans le scénario C (en véhicules-kilomètres) multipliée par la consommation moyennée de carburant de ces deux catégories de véhicules.
 $x = (572 + 150) \times 0,06$ milliard de litres

On en déduit la perte de surplus :

$$S_{\text{Total}} = -44,8 \text{ milliards de francs (aux prix de 1996)}$$

Représentation graphique :



1.2. Bilan de l'État : 150 milliards de francs

Le surplus de l'État est égal à l'augmentation des rentrées fiscales résultant de l'augmentation des taxes, moins la perte des rentrées fiscales due à la diminution du trafic. On néglige les pertes de péages et autres taxes (assurance, vignettes, ...)

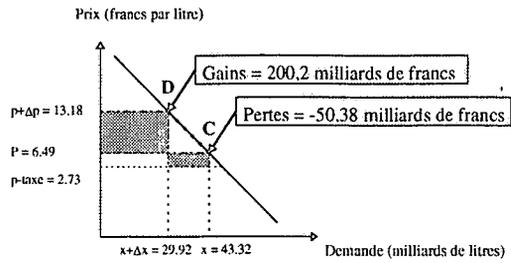
$$S_{\text{Etat}} = [(x + \Delta x) \times \Delta p] + [\text{taxe} \times \Delta x] \text{ où taxe est la TIPP}$$

$$S_{\text{Etat}} = 149,8 \text{ milliards de francs (aux prix de 1996)}$$

⁵ Publié dans Economie et prévision n° 136 1998-5.

⁶ Formule énoncée dans la partie du document consacrée aux mesures fiscales et coûts associés à une réduction de la consommation d'énergie (page 8).

Représentation graphique :



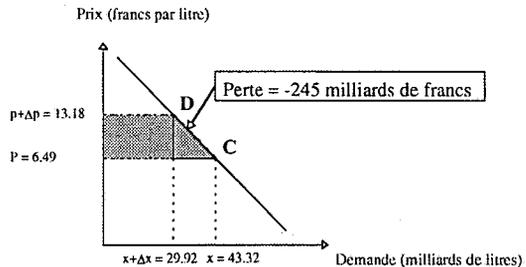
1.3. Perte de surplus pour les usagers : - 245 milliards de francs

Le surplus des usagers est égal à la somme des pertes dues à l'augmentation du coût du transport, modérée par la diminution de la demande.

$$S_{\text{Usagers}} = - 1/2[x + (x + \Delta x)] \times \Delta p$$

$$S_{\text{Usagers}} = - 245,0 \text{ milliards de francs (aux prix de 1996)}$$

Représentation graphique :



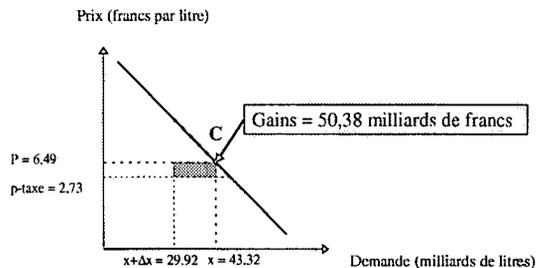
1.4. Gain pour l'environnement : 50 milliards de francs

Le surplus pour l'environnement est la réduction des effets externes négatifs consécutive à la baisse des trafics.

$$S_{\text{Environnement}} = (- \Delta x) \times \text{taxe}$$

$$S_{\text{Environnement}} = 50,38 \text{ milliards de francs (aux prix de 1996)}$$

Représentation graphique :



La somme du surplus de l'État, des usagers et de l'environnement est bien égale au surplus total.

2. Coût de la tonne de carbone économisée pour le transport routier de voyageurs et la circulation VL

- Variation de la demande de carburant :
 $|\Delta x| = 13,4 \text{ milliards de litres}$
- Emission de carbone par litre d'essence : 692 grammes

D'où la variation des émissions de carbone :

$$|\Delta C| = 13,4 \times 692 \text{ milliards de grammes}$$

$$= 9,28 \text{ millions de tonnes}$$

On en déduit donc le coût de la tonne de carbone économisée pour les voyageurs :

$$C_{\text{voyageurs}} = |S_{\text{voyageurs}}| / \Delta C$$

$$= 44,8 \cdot 10^3 \text{ francs} / 9,28 \text{ tonnes de carbone}$$

$$C_{\text{voyageurs}} = 4 \cdot 830 \text{ francs par tonne de carbone}$$